



# AfIA

Association française  
pour l'Intelligence Artificielle

## IC

---

*Journées francophones d'Ingénierie des Connaissances*

---

## PFIA 2019



# EpidNews : un explorateur de données épidémiologiques pour la surveillance des maladies animales

Alexis Delaforge<sup>1,2</sup>, Rohan Goel<sup>3</sup>, Samiha Fadloun<sup>1</sup>, Sarah Valentin<sup>4,5</sup>,  
Arnaud Sallaberry<sup>1,2</sup>, Mathieu Roche<sup>5</sup>, Pascal Poncelet<sup>1</sup>

<sup>1</sup> LIRMM, Université de Montpellier, CNRS, Montpellier, France

<sup>2</sup> Université Paul-Valéry Montpellier 3, Montpellier, France  
alexis.delaforge@etu.univ-montp3.fr, arnaud.sallaberry@univ-montp3.fr

<sup>3</sup> BITS Pilani, Department of Computer Science Goa, India  
f20140014@goa.bits-pilani.ac.in

<sup>4</sup> CIRAD, ASTRE, TETIS, Université de Montpellier, Montpellier, France  
sarah.valentin@cirad.fr

<sup>5</sup> TETIS, AgroParisTech, CIRAD, CNRS, Irstea, Université de Montpellier, Montpellier, France  
mathieu.roche@cirad.fr

**Résumé** : La détection et le suivi de foyers de maladies animales reposent sur l'analyse quotidienne de données épidémiologiques, généralement issues d'organismes officiels. Les médias digitaux, sources de données dites « non-officielles », sont utilisés de manière complémentaire par les systèmes de veille sanitaire en raison de leur réactivité et de la facilité d'accès à leur contenu. Cependant, l'extraction manuelle d'informations pertinentes à partir de ces données non-structurées est très coûteuse en temps. Afin de simplifier cette tâche, nous proposons EpidNews (Goel *et al.* (2018)), un nouvel outil d'analyse visuelle qui permet d'explorer les données épidémiologiques multi-sources (officielles et non-officielles). EpidNews permet de visualiser la distribution et l'évolution spatio-temporelle des données grâce à une carte et un outil de sélection temporelle. Les données, qui représentent des foyers de maladie, peuvent être filtrées dynamiquement en fonction de leurs caractéristiques épidémiologiques (nom de la maladie, hôte, symptôme). Lors de leur affichage sur la carte, les données sont différenciées en fonction de leur source (officielle ou non-officielle) et de leur valeur. Des outils complémentaires adaptés à la représentation des données épidémiologiques sont proposés. Une carte de chaleur permet d'identifier les zones de faible et de forte densité d'occurrences de foyers. Un outil de sélection à main levée (lasso) permet de sélectionner un sous-ensemble de foyers et de visualiser leurs dates d'occurrence sur la barre temporelle. La distribution des données en fonction de leurs caractéristiques épidémiologiques est visualisée grâce à un graphique sunburst, qui joue également le rôle de filtre et peut être hiérarchisé en fonction des besoins de l'utilisateur. Les vues des différents outils se synchronisent automatiquement en fonction des filtres et des sélections dynamiques, facilitant l'interaction entre l'utilisateur, les filtres et la visualisation. EpidNews a été utilisé par un épidémiologiste afin de comparer les données officielles et non-officielles de foyers de peste porcine africaine sur une période de 21 mois. L'expert a pu visualiser la progression de la maladie vers l'Europe de l'Est, en distinguant les foyers de porcs domestiques et de sangliers. La comparaison des données officielles et non-officielles a permis de mettre en évidence de potentielles anomalies dans les données officielles (absence ou retard de déclarations). L'accès au contenu des données non-officielles à partir d'EpidNews a facilité l'évaluation de l'expert. Une vidéo de démonstration est disponible sur Youtube <sup>1</sup>.

**Mots-clés** : Analyse visuelle, visualisation, épidémiologie animale, données multi-sources

## Références

GOEL R., FADLOUN S., VALENTIN S., SALLABERRY A., ROCHE M. & PONCELET P. (2018). Epidnews : An epidemiological news explorer for monitoring animal diseases. In A. KERREN, K. KLEIN & Y. LI, Eds., *Proceedings of the 11th International Symposium on Visual Information Communication and Interaction, VINCI 2018, Växjö, Sweden, August 13-15, 2018*, p. 1–8 : ACM.

---

1. <https://youtu.be/N8yfM42P4ME>

IC 2018

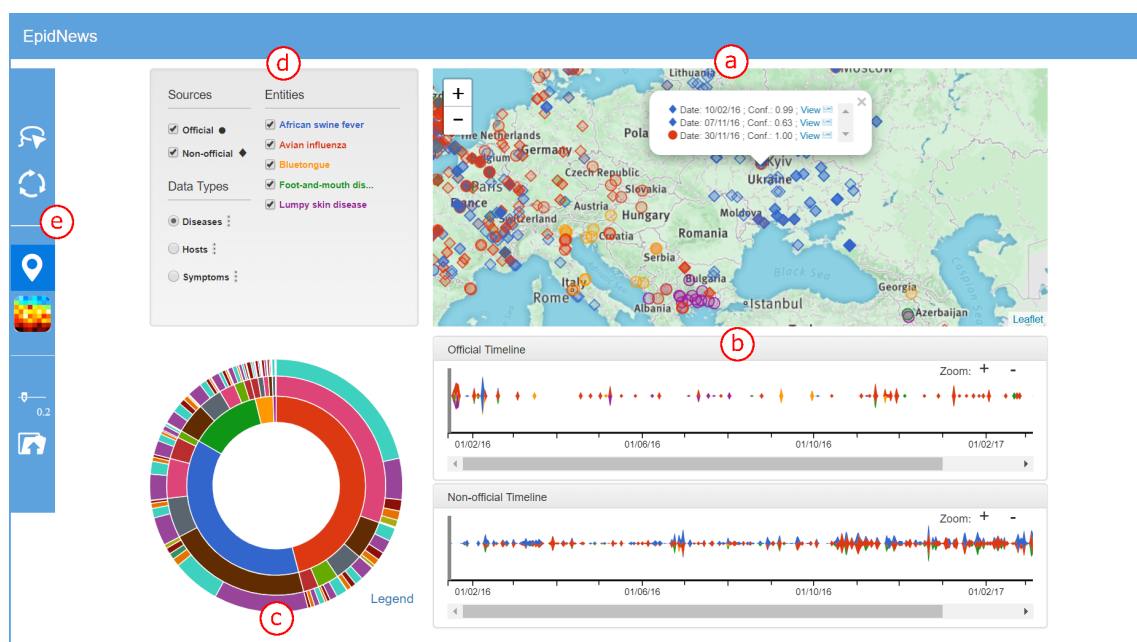


FIGURE 1 – Aperçu de l’outil EpidNews. (a) La carte montre l’emplacement des foyers de maladie à l’aide d’un cercle ou d’un losange, selon le type de source. (b) Les graphiques chronologiques permettent de comparer l’évolution du nombre de foyers issus des sources officielles et non officielles. (c) Le sunburst présente les relations entre les maladies, les hôtes et les symptômes dans une vue hiérarchique. (d) Le gestionnaire de données permet de manipuler les données représentées dans les autres vues (sources, type d’entité épidémiologique). (e) La barre d’outils offre d’autres fonctionnalités interactives.